

524,739

27 JUN 2005

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
4. März 2004 (04.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/018244 A1**(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60H 1/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/008915

(22) Internationales Anmeldedatum:  
12. August 2003 (12.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 38 430.4 16. August 2002 (16.08.2002) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **BEHR GMBH & CO.** [DE/DE]; Mauserstrasse 3,  
70469 Stuttgart (DE).

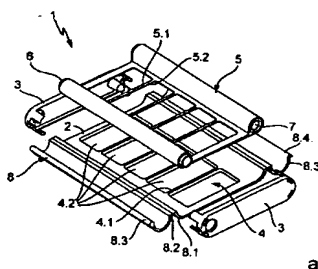
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KLINGLER, Dietrich**  
[DE/DE]; Richard-Wagner-Strasse 16, 73540 Heubach  
(DE). **SCHWAHN, Werner** [DE/DE]; Paradiesweg 23,  
71701 Schwieberdingen (DE).(74) Gemeinsamer Vertreter: **BEHR GMBH & CO.**; Intel-  
lectual Property, Mauserstrasse 3, 70469 Stuttgart (DE).(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,  
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,  
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,  
MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,

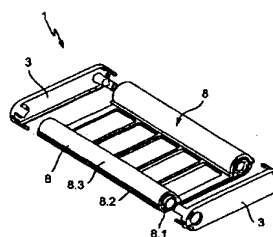
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTROL DEVICE COMPRISING A ROLLER BAND CASSETTE

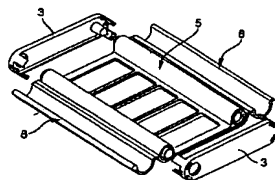
(54) Bezeichnung: STEUEREINRICHTUNG MIT ROLLBANDKASSETTE



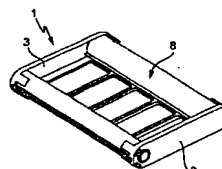
a



c



b



d

(57) Abstract: The invention relates to a control device (1) for controlling airflows in motor vehicles, comprised of a frame having at least one passage opening (4) and at least one controlling means, which is provided in the form of a roller louver (5) and which serves to modify the passage cross-section for the air flowing through the passage opening (4). The frame comprises a housing (2) with at least two hollow bodies (8) that are open along the longitudinal sides. These hollow bodies (8) accommodate the drive shaft (6) or the return shaft (7) for the roller louver (5), and each have a pivotal cover (8.3) for opening the respective hollow body (8). The control device (1) can be mounted inside airflow ducts of a heating and/or air-conditioning system for motor vehicles.

(57) Zusammenfassung: Steuereinrichtung (1) zum Steuern von Luftströmen in Kraftfahrzeugen, bestehend aus einem Rahmen mit mindestens einer Durchtrittsöffnung (4) und mindestens einem als Rolljalousie (5) ausgeführten Steuermittel zum Verändern des Durchtrittsquerschnittes für die Luftströmung durch die Durchtrittsöffnung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2004/018244 A1



SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*  
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(4). Der Rahmen ein Gehäuse (2) mit mindestens zwei längsseitig offenen Hohlkörpern (8), wobei die Hohlkörper (8) die Antriebswelle (6) oder die Umlenkswelle (7) für die Rolljalousie (5) in sich aufnehmen, und jeweils einen schwenkbaren Deckel (8.3) zum Öffnen des jeweiligen Hohlkörpers (8) aufweisen. Die Steuereinrichtung (1) ist in Luftströmungskanälen einer Heizungs- und/oder Klimaanlage für Kraftfahrzeuge einsetzbar.

## STEUEREINRICHTUNG MIT ROLLBANDKASSETTE

Die Erfindung betrifft eine Steuereinrichtung, insbesondere für eine Heizungs- und/oder Klimaanlage, zum Steuern von Luftströmen in Kraftfahrzeugen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Die DE 44 42 000 A1 betrifft eine solche Steuereinrichtung für eine Heizungs- und/oder Klimaanlage, die als Jalousiekassette ausgeführt ist und in Luftkanäle einer Heizungs- und/oder Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug eingesetzt wird. Die Steuereinrichtung regelt die Menge und auch die Richtung des durchtretenden Luftstromes. Die Steuereinrichtung wird durch einen Rahmen gebildet, in dem eine Vielzahl von schwenkbaren Lamellen angeordnet ist, die eine Klappenjalousie bilden. Durch Verschwenken der Lamellen in einem Bereich von 0 bis 90° kann der Durchtrittsquerschnitt für den Luftstrom vollständig geschlossen, vollständig geöffnet oder teilweise frei gegeben werden, wobei auch die Richtung des Luftstromes durch die Stellung der Lamellen beeinflusst wird. Diese Jalousiekassette weist eine Vielzahl von Teilen auf, bedingt durch die Lamellenbauart und die damit verbundene Ansteuerung. Bei engen Luftspalten können Pfeifgeräusche auftreten und möglicherweise auch Klappergeräusche. Darüber hinaus weist eine solche Jalousiekassette einen relativ hohen Luftwiderstand, d. h. Druckabfall auf.

In der DE 35 14 358 A1 wurde bereits vorgeschlagen, herkömmliche Klappen zu Steuerung der Luftströme in einer Heizungs- und/oder Klimaanlage durch eine so genannte Rolljalousie zu ersetzen. Letztere besteht aus einem Rollband, welches teilweise mit Ausschnitten versehen ist und die Durchtrittsöffnungen von Luftströmungskanälen schließt oder teilweise bzw. vollständig frei gibt. Das Rollband wird über einzelne Walzen geführt, auf- und abgewickelt sowie mittels eines Stellmotors über eine Antriebswalze in Schließ-, Öffnungs- oder Zwischenstellung gebracht.

Eine Weiterentwicklung einer solchen Rolljalousie wurde durch die EP 0 705 725 A1 bekannt. Dort wird ein filmartiges Rollband, welches, über seine Länge verteilt, eine Vielzahl von unterschiedlichen Ausschnitten für den Durchtritt eines Luftstromes aufweist, an den Austrittsöffnungen des Klimaanlagegehäuses vorbei geführt und kontrolliert somit den Austrittsquerschnitt für die Luft. In einer weiteren Anwendung ist ein solches Rollband unmittelbar vor dem Heizkörper angeordnet und steuert die durch den Heizkörper hindurchtretende Luftmenge sowie den den Heizkörper umströmenden Bypassstrom. Diese Art von Rolljalousien ist jeweils an die speziellen Einbauverhältnisse und Konfigurationen einer speziellen Heizungs- und/oder Klimaanlage angepasst.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Steuereinrichtung, insbesondere für eine Heizungs- und/oder Klimaanlage, dahingehend zu verbessern, dass die Steuereinrichtung einen minimalen Bauraum aufweist, universell verwendbar und einfach in die Heizungs- und/oder Klimaanlage einbaubar ist, wobei die Steuereinrichtung einfach zusammensetzbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung.

Der Hauptgedanke der Erfindung besteht darin, den Rahmen einer Steuereinrichtung zum Steuern von Luftströmen in Kraftfahrzeugen, so auszuführen, dass die Rolljalousie einfach in den Rahmen eingesetzt und entnommen werden kann. Dies wird durch zwei längsseitig offene Hohlkörpern erreicht, die die Antriebswelle oder die Umlenkwellen für die Rolljalousie in sich aufnehmen, wobei die Hohlkörper jeweils einen schwenkbaren Deckel zum Öffnen des jeweiligen Hohlkörpers aufweisen. Das Rollband der Rolljalousie ist dabei bevorzugt derart ausgebildet, dass es in Art eines Endlosbandes beide Wellen in sich aufnimmt. Dabei kann insbesondere an der Antriebswelle eine feste Verbindung zwischen Rollband und Welle bestehen, beispielsweise indem das Rollband bereichsweise an der Welle fest angebracht, insbesondere in Längsrichtung der Welle verlaufend eingeklemmt ist.

15

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist der schwenkbare Deckel mittels eines Scharniers mit dem Hohlkörper verbunden, wobei das Scharnier beispielsweise als Filmscharnier ausgeführt ist.

20

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind zumindest Teile des Hohlkörpers an das Gehäuse angeformt, wobei die mindestens eine Durchtrittsöffnung zwischen den beiden Hohlkörpern angeordnet ist.

25

Bei einer weiteren Ausführungsform ist die Rolljalousie fest mit der Antriebswelle verbunden, wobei die Antriebswelle beispielsweise mindestens zwei Teile umfasst, zwischen denen die Rolljalousie eingeklemmt ist, wobei die beiden Teile mittels einer Verclipsung oder einer Arretierung miteinander verbunden sind.

30

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Rolljalousie als endloses Rollband mit Aussparungen zur Freigabe der mindestens einen Durchtrittsöffnung ausgebildet.

- 5 Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird das Rollband zweilagig an der mindestens einen Durchtrittsöffnung vorbeigeführt, wobei die Aussparungen auf dem Rollband so verteilt sind, dass bei einer geschlossenen Durchtrittsöffnung jeweils eine Lage des Rollbandes etwa die Hälfte der Durchtrittsöffnung verdeckt, wobei beim Öffnen der Durchtrittsöffnung sich  
10 die beiden Lagen des Rollbandes in entgegengesetzter Richtung bewegen und die Durchtrittsöffnung von der Mitte nach Außen freigeben. Durch die Zweilagigkeit wird in vorteilhafter Weise ein Flattern des Bandes vermieden und dadurch die Geräuschentwicklung reduziert. Durch die beschriebene Art der Freigabe der Durchtrittsöffnung wird nur der halbe Betätigungsweg zum  
15 Öffnen oder Schließen der Durchtrittsöffnung benötigt.

Zur besseren Führung und Betätigung des Rollbandes ist die mindestens eine Durchtrittsöffnung durch Gitterstäbe im mehrere Fenster unterteilt.

- 20 Die Antriebswelle wird mittels eines Stellmotors, der beispielsweise direkt am Rahmen angeflanscht ist oder über einen Bowdenzug oder eine biegsame Welle angetrieben.

- Bei einer anderen Ausführungsform ist der Stellmotor in die als Hohlwelle  
25 ausgebildete Antriebswelle integriert.

- Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung werden mit einem Rahmen zwei Luftströmungen verändert, wobei der Rahmen für diesen Zweck zwei Durchtrittsöffnungen umfasst, deren  
30 Durchtrittsquerschnitte verändert werden, wobei in einer ersten Ausgangsstellung eine erste Durchtrittsöffnung vollständig geöffnet und eine

zweite Durchtrittsöffnung vollständig geschlossen ist, wobei in einer zweiten Ausgangsstellung die erste Durchtrittsöffnung vollständig geschlossen ist und die zweite Durchtrittsöffnung vollständig geöffnet ist, und wobei zwischen der ersten und der zweiten Ausgangsstellung beliebige Durchtrittsquerschnitte für die jeweilige Durchtrittsöffnung einstellbar sind.  
5 Die Durchtrittsöffnungen können dabei abhängig von der Einbausituation auch in vorgebbaren Winkeln, beispielsweise bis 90°, zueinander angeordnet sein.

10 Bei einer Ausführungsform mit zwei gleich großen Durchtrittsöffnungen, ergibt die Summe der Durchtrittsquerschnitte der beiden Durchtrittsöffnungen immer den maximal möglichen Durchtrittsquerschnitt einer Durchtrittsöffnung.

15 Zur besseren Führung des Rollbandes bei mehreren Durchtrittsöffnungen umfasst der Rahmen zwischen zwei Durchtrittsöffnungen mindestens eine Abstützeinrichtung, wobei die Abstützeinrichtung beispielsweise mit den beiden Seitenteilen, vorzugsweise lösbar, verbunden ist und dadurch eine Leckage von einer Durchtrittsöffnung zur anderen Durchtrittsöffnung  
20 verhindert.

Eine besonders einfache Montage auf Grund von einer geringen Anzahl von Einzelteilen und eines einfachen Einlegens der Antriebs- und/oder Umlenkswelle ergibt sich, wenn der Hohlkörper derart ausgebildet ist, dass  
25 mindestens eine Lagerstelle in Seitenwänden des Hohlkörpers vorgesehen ist, in welcher die Antriebswelle oder die Umlenkswelle gelagert ist, wobei insbesondere in jedem Hohlkörper sowohl im Unterteil als auch im Oberteil jeweils ein halbes Lager in Seitenwänden ausgebildet ist. Es ist aber auch möglich, die Lagerstelle vollständig im Oberteil oder im Unterteil  
30 auszuführen.

Die bisher beschriebene Steuereinrichtung wird vorzugsweise in Heizungs- oder Klimaanlage für Kraftfahrzeug eingesetzt.

5 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

- |    |            |  |
|----|------------|--|
|    | Fig. 1a-d  | eine Steuereinrichtung mit Rolljalousie zum Verändern von einem Durchtrittsquerschnitt;  |
| 10 | Fig. 2a-d  | eine Steuereinrichtung mit Rolljalousie zum Verändern von zwei Durchtrittsquerschnitten; |
|    | Fig. 3     | Schnittdarstellung der Steuereinrichtung gemäß Fig. 1b;                                  |
|    | Fig. 4     | Schnittdarstellung der Steuereinrichtung gemäß Fig. 2b;                                  |
|    | Fig. 5a-b  | Schnittdarstellung des Bereichs der Umlenkswelle gemäß                                   |
| 15 |            | Fig. 1b bzw. 2b;   |
|    | Fig. 6a-b  | Schnittdarstellung der Antriebswelle mit Rollband;                                       |
|    | Fig. 7a-c  | in schematischer Darstellung verschiedene Rollbänder;                                    |
|    | Fig. 8     | einen vergrößerten Ausschnitt der Antriebswelle mit Rollband;                            |
| 20 | Fig. 9a-c  | Schnittdarstellung der Steuereinrichtung nach Fig. 1;                                    |
|    | Fig. 10a-c | Steuereinrichtung nach Fig. 2;   |
|    | Fig. 11    | eine alternative Ausführungsform der Steuereinrichtung zum Steuern von zwei Luftströmen; |
|    | Fig. 12a-d | eine alternative Ausführungsform der Steuereinrichtung;                                  |
| 25 | Fig. 13a-c | eine weitere Ausführungsform; und  |
|    | Fig. 14a-c | Schnitte durch verschiedene Rollbänder..   |

30 **Fig. 1** zeigt eine Steuereinrichtung 1, mit einem Rahmen, welcher ein Gehäuse 2 und zwei Seitenteile 3 umfaßt. Das Gehäuse umschließt eine Durchtrittsöffnung 4, die durch Gitterstäbe 4.1 in mehrere Fenster 4.2



unterteilt ist. Diese parallel angeordneten Gitterstäbe 14 dienen der Festigkeit des Gehäuses 3 und auch der Ausrichtung der durchtretenden Luftströmung. An den Längsseiten ist im dargestellten Ausführungsbeispiel an das Gehäuse 2 jeweils ein Unterteil 8.1 eines an einer Längsseite offenen Hohlkörpers 8 angeformt, wobei im dargestellten Ausführungsbeispiel der Hohlkörper als Hohlzylinder ausgeführt ist, und wobei die beiden Hohlkörper 8 entweder eine Antriebswelle 6 oder eine Umlenkwellen 7 aufnehmen. Über ein bewegliches Element 8.2 ist ein Oberteil 8.3 schwenkbar mit dem Unterteil 8.1 verbunden. Bei geöffnetem Hohlkörper kann die Rollbandbaugruppe bestehend aus einem Rollband 5, der Antriebswelle 6 und der Umlenkwellen 7 einfach von oben in das Gehäuse 2 eingelegt werden. Danach wird das Oberteil 8.3 auf das Unterteil geschwenkt und das Gehäuse 3 an seinen Querseiten durch die Seitenteile 3 geschlossen.

Die Steuermittel zum Verändern des Durchtrittsquerschnittes der Durchtrittsöffnung umfassen das endlose Rollband 5, die Antriebswelle 6 und die Umlenkwellen 7. Die Antriebswelle 6 und die Umlenkwellen 7 sind mit nicht näher dargestellten stirnseitigen Zapfen- oder Hohlzapfen in entsprechenden Lagerstellen der Seitenteile 8, 9 drehbar gelagert. Über den Umfang der Antriebswelle 6 und der Umlenkwellen 7 ist das Rollband 2 geführt. Das Rollband 2 weist Ausschnitte 5.1 auf, die hinsichtlich ihrer Querschnitte dem der Fensters 4.2 im Gehäuse 2 entsprechen. Die Ausschnitte 5.1 sind durch einzelne schmale Streifen 5.2 unterteilt, damit in dem Rollband 2 die erforderliche Zugspannung über die gesamte Breite aufrechterhalten und eine dichte Anlage des Rollbandes 2 an die beiden Wellen 6 und 7 gewährleistet ist.

Fig. 1a bis 1d zeigen die Einzelteile der Steuereinrichtung 1 und den Ablauf beim Zusammenbau der Steuereinrichtung 1. Fig. 1a zeigt das Gehäuse 3 mit aufgeschwenkten Oberteil 8.3 des Hohlkörpers 8.

Fig. 1b zeigt das Gehäuse mit eingelegter Rollbandbaugruppe, wobei in die beiden Unterteile 8.1 der Hohlkörper die Antriebswelle bzw. die Umlenkswelle eingelegt ist.

5 Fig. 1c zeigt das Gehäuse mit geschlossenem Hohlkörper, d. h. das Oberteil 8.3 wurde über das bewegliche Element, welches im dargestellten Ausführungsbeispiel als Filmschanier ausgeführt ist, auf das Unterteil geschwenkt, wodurch der Hohlkörper 8 bis auf einen Längsschlitz 8.4, durch den das Rollband 5 geführt ist, geschlossen ist.

10

Fig. 1d zeigt die Steuereinrichtung mit durch die Seitenteile 3 geschlossenem Gehäuse 2.

Die beschriebene Steuereinrichtung wird in eine hier nicht dargestellte  
15 Heizungs- und/oder Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug eingesetzt, wobei die Steuereinrichtung hinsichtlich ihrer Außenabmessungen an den jeweiligen Luftströmungskanal angepasst ist, so dass der gesamte Luftströmungsquerschnitt durch die Kassette kontrolliert werden kann. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Durchtrittsquerschnitt einer  
20 Durchtrittsöffnung 4 mit fünf Fenstern 4.2 steuerbar.

**Fig. 2** zeigt eine Steuereinrichtung 1 mit einem Rahmen, welcher ein Gehäuse 2 und zwei Seitenteile 3 umfaßt. Im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel in Fig. 1 umschließt das Gehäuse hier zwei  
25 Durchtrittsöffnungen 4, die durch Gitterstäbe 4.1 in mehrere Fenster 4.2 unterteilt sind. Wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, umfaßt die Steuereinrichtung analog zur Steuereinrichtung nach Fig. 1 ebenfalls ein Gehäuse 2 mit angeformten Hohlkörpern 8 zur Aufnahme der Antriebswelle 6 bzw. der Umlenkswelle 7, zwei Seitenteile 3 und ein Rollband 5. Zusätzlich ist zwischen  
30 den beiden Durchtrittsöffnungen 4 eine Abstützeinrichtung 9 zur zusätzlichen Führung des Rollbandes 5 angeordnet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel

ist der Durchtrittsquerschnitt von zwei Durchtrittsöffnungen 4 steuerbar. Die Darstellung zeigt eine erste Ausgangsposition, bei der die linke Durchtrittsöffnung vollständig geöffnet und die rechte Durchtrittsöffnung vollständig geschlossen ist.

5

Fig. 2a bis 2d zeigen die Einzelteile der Steuereinrichtung 1 zur Steuerung von zwei Durchtrittsöffnungen und den Ablauf beim Zusammenbau der Steuereinrichtung 1. Fig. 2a zeigt das Gehäuse 3 mit aufgeschwenkten Oberteil 8.3 des Hohlkörpers 8.

10

Fig. 2b zeigt das Gehäuse mit eingelegter Rollbandbaugruppe (Rollband 5, Antriebswelle 6, Umlenkwellen 7) und zwischen den Durchtrittsöffnungen 4 aufgelegter Abstützeinrichtung 9, wobei in die beiden Unterteile 8.1 der Hohlkörper 8 die Antriebswelle 6 bzw. die Umlenkwellen 7 eingelegt ist.

15

Fig. 2c zeigt das Gehäuse 2 mit geschlossenem Hohlkörper 8, d. h. das Oberteil 8.3 wurde über das bewegliche Element 8.2, welches im dargestellten Ausführungsbeispiel als Filmschanier ausgeführt ist, auf das Unterteil 8.1 geschwenkt, wodurch der Hohlkörper 8 bis auf einen Längsschlitz 8.4, durch den das Rollband 5 geführt ist geschlossen ist.

20

Fig. 2d zeigt die Steuereinrichtung mit durch die Seitenteile 3 geschlossenem Gehäuse 2, wobei die Abstützeinrichtung 9 ebenfalls mit den Seitenteilen verbunden, beispielsweise verclipst ist.

25

**Fig. 3** zeigt eine Schnittdarstellung der Steuereinrichtung 1 gemäß Fig. 1b ohne Rollband 5, zur Darstellung der Schwenkbewegung 8.6 des Oberteils 8.3 des Hohlkörpers 8 um die Schwenkachse 8.7, die etwa mittig durch das bewegbare Element 8.2 verläuft. Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, ist an das offene Ende des Oberteils 8.3 eine Nase 8.4 angeformt, wobei die Nase bei geschlossenem Hohlkörper 8 die Führung des Rollbandes 5 erleichtert.

30

**Fig. 4** zeigt eine Schnittdarstellung der Steuereinrichtung 1 gemäß Fig. 2b mit eingelegter Rollbandbaugruppe (Rollband 5, Antriebswelle 6, Umlenkswelle 7) und aufgesetzter Abstützeinrichtung 9.

5

**Fig. 5** zeigt einen Schnitt durch den Bereich der Umlenkswelle 7 gemäß Fig. 1b bzw. 2b. Fig. 5a zeigt den Bereich mit der ins Gehäuse 2 eingelegten Rollbandbaugruppe und mit geöffnetem Hohlkörper. Fig. 5b zeigt den Bereich mit der ins Gehäuse 2 eingelegten Rollbandbaugruppe und mit geschlossenem Hohlkörper 8. Wie aus Fig. 5 ersichtlich ist, wird das Rollband 5 in zwei Lagen 5.3, 5.4 über die Durchtrittsöffnungen 4 geführt. Die an das Oberteil 8.3 des Hohlkörpers angeformte Nase 8.4 erleichtert die Führung des Rollbandes 5 durch die Längsöffnung 8.5 des Hohlkörpers 8.

10

**Fig. 6** zeigt eine schematische Darstellung der Verbindung des Rollbandes 5 mit der Antriebswelle 6. Wie aus der Fig. 6a ersichtlich ist, umfaßt die Antriebswelle 6 ein Unterteil 6.1 und ein Oberteil 6.2, wobei das Oberteil 6.2 mittels einer Clipsverbindung 6.3 mit dem Unterteil 6.1 verbindbar ist. Zur Verbindung mit der Antriebswelle 6 weist das Rollband an seinen Enden beispielsweise Löcher 5.5 auf, durch die es auf dem Unterteil 6.1 der Antriebswelle 6 fixiert ist. Bei der Verclipsung des Oberteils 6.2 mit dem Unterteil 6.1 wird das Rollband dann geklemmt und dadurch mit der Antriebswelle fest verbunden. Zur Verdeutlichung zeigt Fig. 6b eine Darstellung des Unterteils 6.1 der Antriebswelle 6 mit den entsprechenden Clipsen 6.3 für die Clipsverbindung mit dem Oberteil 6.2.

15

20

25

**Fig. 7** zeigt in schematischer Darstellung verschiedene Rollbänder 5. So zeigt Fig. 7a eine Rollband 5 zum Steuern von zwei Durchtrittsöffnungen. Das Rollband 5 weist Ausschnitte 5.1 auf, die hinsichtlich ihrer Querschnitte dem der Fensters 4.2 im Gehäuse 2 entsprechen. Die Ausschnitte 5.1 sind

30

durch einzelne schmale Streifen 5.2 unterteilt. Die Ränder 5.6 der Ausschnitte sind vorzugsweise angeschrägt, um ein problemloses Übereinanderlaufen der beiden Rollbandlagen sicherzustellen. An den beiden Enden weist das Rollband 5 Löcher 5.5 zur Befestigung mit der Antriebswelle 6 auf. Fig. 7b und 7c zeigen Rollbänder zur Steuern von einer Durchtrittsöffnung mit einer unterschiedlichen Anzahl von Fenstern 4.1.

**Fig. 8** zeigt einen vergrößerten Ausschnitt des Rollbandes 5 im Bereich der Antriebswelle 6 entsprechend der Darstellung in Fig. 1d bzw. 2d, wobei weitestgehend die gleichen Bezugsziffern verwendet werden. Wie aus der Fig. 8 ersichtlich ist, ist das Rollband 5 an seinen beiden Enden fest mit der Antriebswelle 6 verbunden. Durch die Ausführung des Rollbandes 5 als endloses Band bildet sich eine obere Lage 5:4 und eine unteren Lage 5:3, die sich bei einer Drehung der Antriebswelle 6 gegeneinander bewegen. Durch eine geeignete Anordnung von Ausschnitten ist es daher möglich, die Durchtrittsöffnungen von der Mitte der Durchtrittsöffnung nach Außen zu öffnen bzw. von Außen zur Mitte zu schließen. Die Antriebswelle 6 befindet sich in dem Hohlkörper 8 des Gehäuses 3, wobei der Hohlkörper 8 in Richtung Gehäusemitte einen Schlitz 8.5 aufweist. Das Oberteil 8.3 des Hohlkörpers 8 läuft in eine federnd ausgebildete Nase oder Zunge 8.4 mit einem Radius R aus, oberhalb welcher das Rollband 5 in den Hohlkörper 8 eingeführt und wieder hinausgeführt wird. Das endlose Rollband 5 weist eine obere Lage 5.4 und eine untere Lage 5.3 auf, die sich gegenläufig zueinander bewegen. Das Rollband 5 umschlingt ca.  $\frac{3}{4}$  des Umfanges der Antriebswelle 6 und wird durch die federnde Zunge 8.4 gespannt. Die Zunge 8.4 ersetzt somit eine Spannrolle.

Als weitere Möglichkeiten für die Verbindung des Rollbandes 5 mit der Antriebswelle 6, kann das Rollband 5 auch mit seinen beiden Enden an der Antriebswelle 6 befestigt sein, indem die Rollbandenden in Längsrichtung der Antriebswelle 6 mit dieser verschweißt werden. Der Verstellweg für das

Rollband ist bei den beschriebenen Befestigungen mit der Antriebswelle vom Umfang der Antriebswelle bzw. vom Umschlingungswinkel abhängig.

Unter Bezugnahme auf die **Fig. 13a bis 13c** wird eine weitere Möglichkeit für die Verbindung des Rollbandes 5 mit der Antriebswelle 6 näher erläutert. Dabei ist die Antriebswelle 6 zweiteilig mit einem Unterteil 6.1 und einem Oberteil 6.2 ausgestaltet, wobei die beiden Teile 6.1 und 6.2 über zwei Verbindungsstege 6.4 einstückig miteinander verbunden sind, welche prinzipiell eine Art Scharnierfunktion haben. Die Verbindungsstege 6.4 weisen einen im Wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt von 0,5 mm x 2 mm auf und werden durch Spritzkanäle gebildet, wobei etwa mittig eine Knickstelle vorgesehen ist. Dabei sind die Verbindungsstege 6.4 derart ausgebildet, dass sie beim Zusammenklappen der beiden Teile 6.1 und 6.2 im Inneren der Antriebswelle 6 angeordnet sind.

Das Rollband 5 wird mittels Fixierstiften 6.5 im Prinzip auf die o.g. Weise positioniert und mittels Schnapphaken 6.6 (Clipsverbindung) zwischen die beiden Teile 6.1 und 6.2 eingeklemmt. Das Verbinden der beiden Teile 6.1 und 6.2 erfolgt, wie aus Fig. 13b und Fig. 13c ersichtlich (siehe entsprechende Pfeile in den Figuren), mittels einer kombinierten Schwenk-Längs-Bewegung, wobei zum Verclipsen im Wesentlichen eine Längsbewegung erfolgt (vgl. Fig. 13c). In Hinblick auf die Ausgestaltung des Rollbandes 5 sei auf Figuren 7a bis 7c verwiesen, insbesondere in Hinblick auf die Löcher 5.5 an den beiden Rändern desselben.

Das Rollband 5 kann eine einschichtige Folie (Monofolie) sein, wie in **Fig. 14a** dargestellt. Insbesondere in Hinblick auf einen geringen Wärmedurchlass ist eine Aluminium-Folie oder eine mehrlagige Folie mit einer Aluminium-Schicht, wie in **Fig. 14b und 14c** dargestellt, besonders geeignet. Die Aluminium-Schicht kann beispielsweise aufgedampft oder

aufgeklebt, gegebenenfalls auch nur in einem Bereich des Rollbandes, sein. Das Rollband 5 besteht insbesondere aus einem gut gleitfähigen, abriebfesten Material, das temperaturbeständig in einem Bereich von  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $100^{\circ}\text{C}$  ist. Ferner sollte das Rollband geräuscharm und wasserabweisend sein. Die Schichtdicken können dabei unterschiedlich sein.

**Fig. 9a bis 9c** zeigen eine Schnittdarstellung der Steuereinrichtung nach Fig. 1 beim Übergang von einer ersten Ausgangslage (Durchtrittsöffnung geschlossen) in eine zweite Ausgangslage (Durchtrittsöffnung geöffnet) über eine Zwischenlage (Durchtrittsöffnung teilweise geöffnet). Wie aus der Fig. 9 ersichtlich ist, benötigt das Rollband 5 durch die Benutzung der beiden Lagen 5.3, 5.4 des Rollbandes 5 einen kürzeren Verstellweg, um die Durchtrittsöffnung von der geschlossenen Ausgangsstellung in die geöffnete Ausgangsstellung zu bringen, da jede Lage nur um einen Verstellweg, der etwa der halben Breite A der Durchtrittsöffnung 4 entspricht, bewegt werden muß. Die Antriebswelle muß zu diesem Zweck um einen Winkel von etwa  $270^{\circ}$  weitergedreht werden. Daraus ergibt sich, dass bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel  $\frac{3}{4}$  des Umfangs der Antriebswelle bzw. der Umlenkswelle in etwa der halben Breite A der Durchtrittsöffnung entspricht.

**Fig. 10a bis 10c** zeigen die Steuereinrichtung nach Fig. 2 beim Übergang von einer ersten Ausgangslage (linke Durchtrittsöffnung geöffnet, rechte Durchtrittsöffnung geschlossen) in eine zweite Ausgangslage (linke Durchtrittsöffnung geschlossen, rechte Durchtrittsöffnung geöffnet) über eine Zwischenlage (beide Durchtrittsöffnung teilweise geöffnet). Wie aus der Fig. 10 ersichtlich ist, werden geöffnete Fenster von Außen zur Mitte geschlossen und geschlossene Fenster von der Mitte nach Außen geöffnet.

**Fig. 11** zeigt eine Ausführungsform der Steuereinrichtung zum Steuern von zwei Luftströmen, die in einem vorgegebenen Winkel zueinander verlaufen.

Zu diesem Zweck sind die beiden Durchtrittsöffnungen in dem vorgegebenen Winkel zueinander angeordnet. Der Winkel wird durch eine entsprechende Ausführung des Bereiches zwischen den beiden Durchtrittsöffnungen erreicht.

5

**Fig. 12a bis 12d** zeigen eine Ausführungsform bei der in die Hohlkörper 8 integriert Lagerstellen 8.6 für die Antriebswelle 6 und Umlenkswelle 7 vorgesehen sind. Hierbei sind im Unterteil 8.1 und Oberteil 8.3 an Seitenwänden 8.7 halbkreisförmig ausgeschnittene oder ausgesparte Bereiche vorgesehen, welche die Lagerstellen 8.6 bilden. Dabei können die Seitenwände 8.7 in diesem Bereich verbreitert ausgebildet sein, so dass eine geringere Materialbelastung erfolgt. Ein aufgestecktes Seitenteil 3, wie bspw. in Fig. 1a dargestellt, kann entfallen, da die beiden Seitenwände 8.7, welche am Gehäuse 2 mit Unter- und Oberteilen 8.1 und 8.3 ausgebildet sind, dessen Funktion übernehmen.

15

Die beiden Wellen werden mit samt dem Rollband 5 in Richtung der beiden Pfeile von Fig. 12d in die unteren Lagerstellen 8.6 eingelegt. Anschließend werden die Oberteile 8.3 zugeschwenkt, so dass die oberen Lagerstellen 8.6 in Anlage an die Wellen gelangen. Die Verriegelung von Unter- und Oberteil erfolgt mittels einer an den Seitenwänden 8.7 vorgesehenen Clipsverbindung 8.8, wie insbesondere Fig. 12d entnommen werden kann. Zur Positionierung und verbesserten Kraftübertragung in radialer Richtung der Seitenwände 8.7 bezüglich der Lagerstellen 8.6 ist an den Seitenwänden 8.7 des Oberteils 8.3 eine Nase 8.9 vorgesehen, welche beim Schließen in eine entsprechende Aufnahme 8.10 gelangt, welche an den Seitenwänden 8.7 des Unterteils 8.1 ausgebildet ist.

20

25

30

.o0o.



## Patentansprüche

- 5 1. Steuereinrichtung (1) zum Steuern von Luftströmen in Kraftfahrzeugen, bestehend aus einem Rahmen mit mindestens einer Durchtrittsöffnung (4) und mindestens einem als Rolljalousie (5) ausgeführten Steuermittel zum Verändern des Durchtrittsquerschnittes für die Luftströmung durch die
- 10 Durchtrittsöffnung (4), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rahmen ein Gehäuse (2) mit mindestens zwei längsseitig offenen Hohlkörpern (8) umfasst, wobei die Hohlkörper (8) die Antriebswelle (6) oder die Umlenkswelle (7) für die Rolljalousie (5) in sich aufnehmen, wobei die Hohlkörper (8) jeweils einen schwenkbaren Deckel (8.3) zum Öffnen
- 15 des jeweiligen Hohlkörpers (8) aufweisen.
2. Steuereinrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der schwenkbare Deckel (8.3) mittels eines beweglichen Elements (8.2) mit dem Hohlkörper (8.1) verbunden ist.
- 20 3. Steuereinrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das bewegliche Element (8.2) als Filmscharnier ausgeführt ist.
4. Steuereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch**
- 25 **gekennzeichnet**, dass zumindest Teile (8.1) der Hohlkörper (8) an das Gehäuse (2) angeformt sind.
5. Steuereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch**
- 30 **gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Durchtrittsöffnung (4) zwischen den beiden Hohlkörpern (8) angeordnet ist.

6. Steuereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rolljalousie (5) fest mit der Antriebswelle (6) verbunden ist.
- 5 7. Steuereinrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebswelle (6) mindestens zwei Teile (6.1 und 6.2) umfaßt, wobei die Rolljalousie (5) zwischen diesen beiden Teilen (6.1 und 6.2) eingeklemmt oder verschweißt ist.
- 10 8. Steuereinrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Teile (6.1 und 6.2) mittels einer Verclipsung oder einer Arretierung miteinander verbunden sind.
- 15 9. Steuereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (2) seitlich durch je ein Seitenteil (3) abgeschlossen ist.
- 20 10. Steuereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rolljalousie (5) als endloses Rollband (5) mit Öffnungen oder Ausschnitten (5.1) zur Freigabe des Durchtrittsquerschnittes (4) ausgebildet ist.
- 25 11. Steuereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Rollband (5) zweilagig an der mindestens einen Durchtrittsöffnung (4) vorbeigeführt wird, wobei Öffnungen oder Aussparungen (5.1) auf dem Rollband (5) so verteilt sind, dass bei einer geschlossenen Durchtrittsöffnung (4) jeweils eine Lage (5.3, 5.4) des Rollbandes 5 etwa die Hälfte der Durchtrittsöffnung (4) verdeckt, wobei beim Öffnen der Durchtrittsöffnung (4) sich die beiden Lagen

(5.3, 5.4) des Rollbandes (5) in entgegengesetzter Richtung bewegen und die Durchtrittsöffnung (4) von der Mitte nach Außen freigeben.

- 5           12. Steuereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass Ränder (5.6) von Öffnungen oder Ausschnitten (5.1) des Rollbandes (5) angeschrägt sind.
- 10           13. Steuereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Durchtrittsöffnung (4) durch Gitterstäbe (4.2) in mehrere Fenster (4.1) unterteilt ist.
- 15           14. Steuereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Durchtrittsquerschnitt von der Mitte einer zugehörigen Durchtrittsöffnung (4) beidseitig nach außen vergrößerbar und beidseitig von außen zur Mitte verkleinerbar ist.
- 20           15. Steuereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebswelle (6) über einen Bowdenzug oder eine biegsame Welle angetrieben wird.
- 25           16. Steuereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Rahmen ein Stellmotor zum Verstellen der Antriebswelle (6) angeflanscht ist.
17. Steuereinrichtung (1) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stellmotor koaxial zur Antriebswelle (6) angeordnet ist.
- 30           18. Steuereinrichtung (1) nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stellmotor in die als Hohlwelle ausgebildete Antriebswelle (6) integriert ist.

- 5 19. Steuereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rahmen zwei Durchtrittsöffnungen (4) umfasst, wobei durch Verändern des Durchtrittsquerschnittes der jeweiligen Durchtrittsöffnung (4) jeweils eine Luftströmung verändert wird.
- 10 20. Steuereinrichtung (1) nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einer ersten Ausgangsstellung eine erste Durchtrittsöffnung (4) vollständig geöffnet und eine zweite Durchtrittsöffnung (4) vollständig geschlossen ist.
- 15 21. Steuereinrichtung (1) nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einer zweiten Ausgangsstellung die erste Durchtrittsöffnung (4) vollständig geschlossen ist und die zweite Durchtrittsöffnung (4) vollständig geöffnet ist.
- 20 22. Steuereinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der ersten und der zweiten Ausgangsstellung beliebige Durchtrittsquerschnitte für die jeweilige Durchtrittsöffnung (4) einstellbar sind.
- 25 23. Steuereinrichtung (1) nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei gleich großen Durchtrittsöffnungen (4) die Summe der Durchtrittsquerschnitte der beiden Durchtrittsöffnungen (4) immer den maximal möglichen Durchtrittsquerschnitt einer Durchtrittsöffnung (4) ergibt.
- 30 24. Steuereinrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rahmen zwischen zwei

Durchtrittsöffnungen (4) mindestens eine Abstützeinrichtung (9) umfasst.

5 25. Steuereinrichtung (1) nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Abstützeinrichtung (9) mit den beiden Seitenteilen (3), vorzugsweise lösbar, verbunden ist.

10 26. Steuereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine Lagerstelle (8.6) in Seitenwänden (8.7) des Hohlkörpers (8) vorgesehen ist, in welcher die Antriebswelle (6) oder die Umlenkswelle (7) gelagert ist.

15 27. Steuereinrichtung (1) nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Lagerstelle (8.6) zweiteilig ausgeführt ist und jeweils ein Teil im Oberteil und ein Teil im Unterteil der Seitenwand (8.7) des Hohlkörpers (8) angeordnet ist.

20 28. Steuereinrichtung (1) nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Lagerstelle (8.6) einteilig ausgeführt und vollständig in der Seitenwand (8.7) des Hohlkörpers (8) angeordnet ist.

25 29. Heizungs- oder Klimaanlage mit einer Steuereinrichtung (1) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 28.

.oOo.

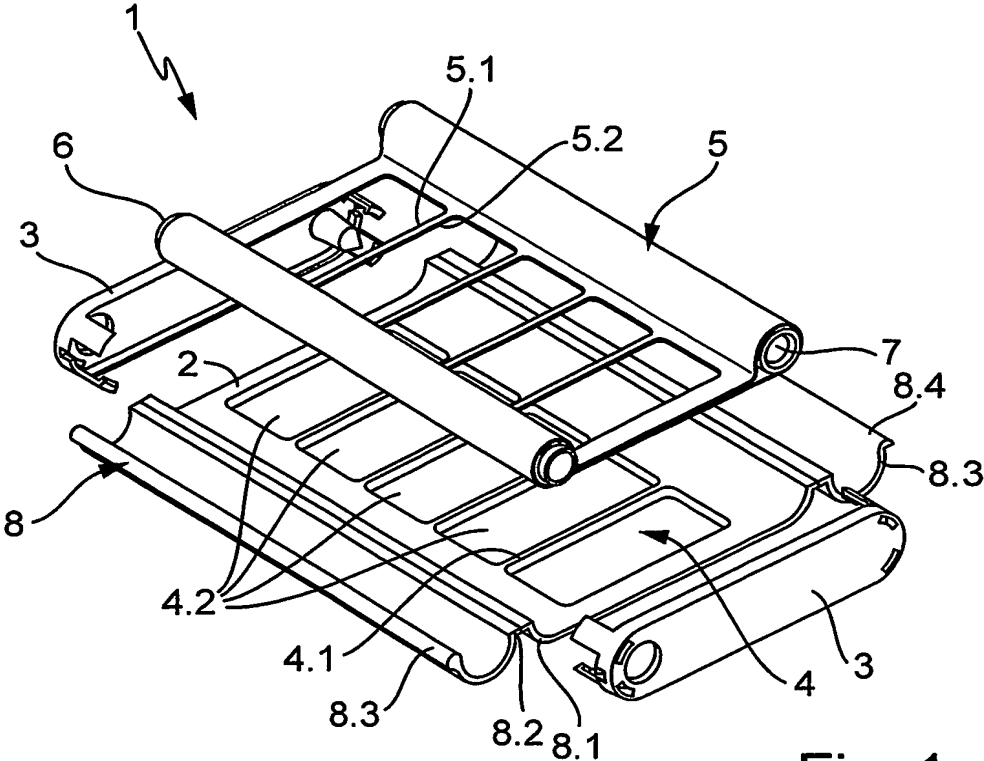


Fig. 1a

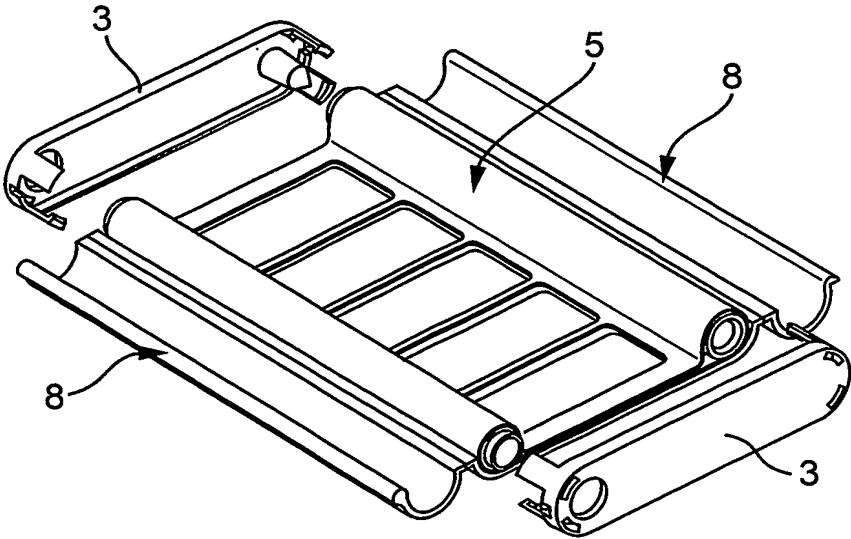


Fig. 1b

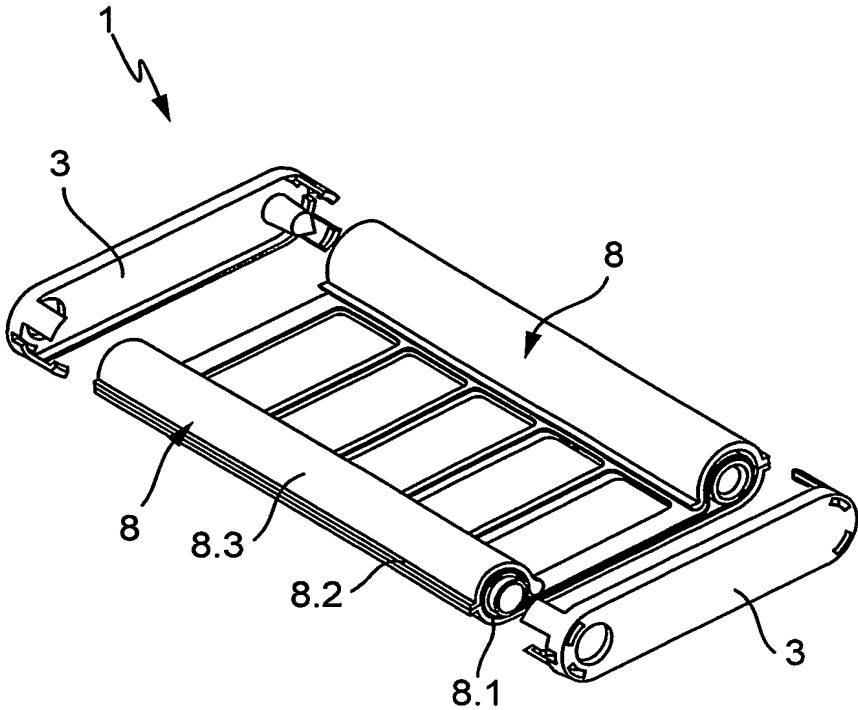


Fig. 1c

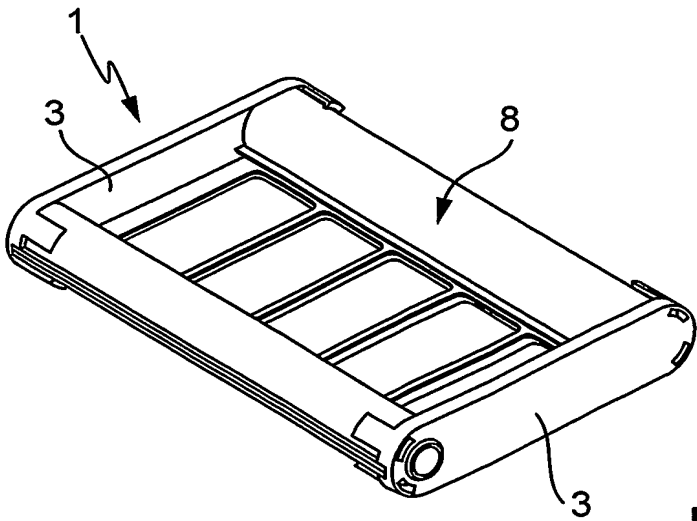


Fig. 1d

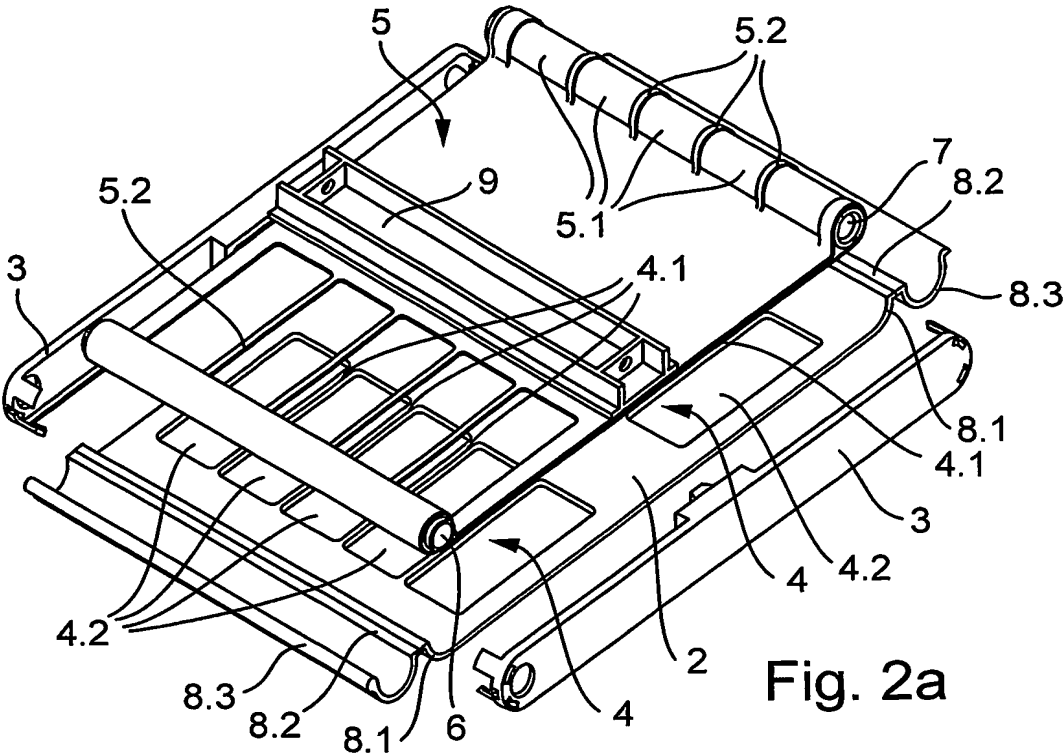


Fig. 2a

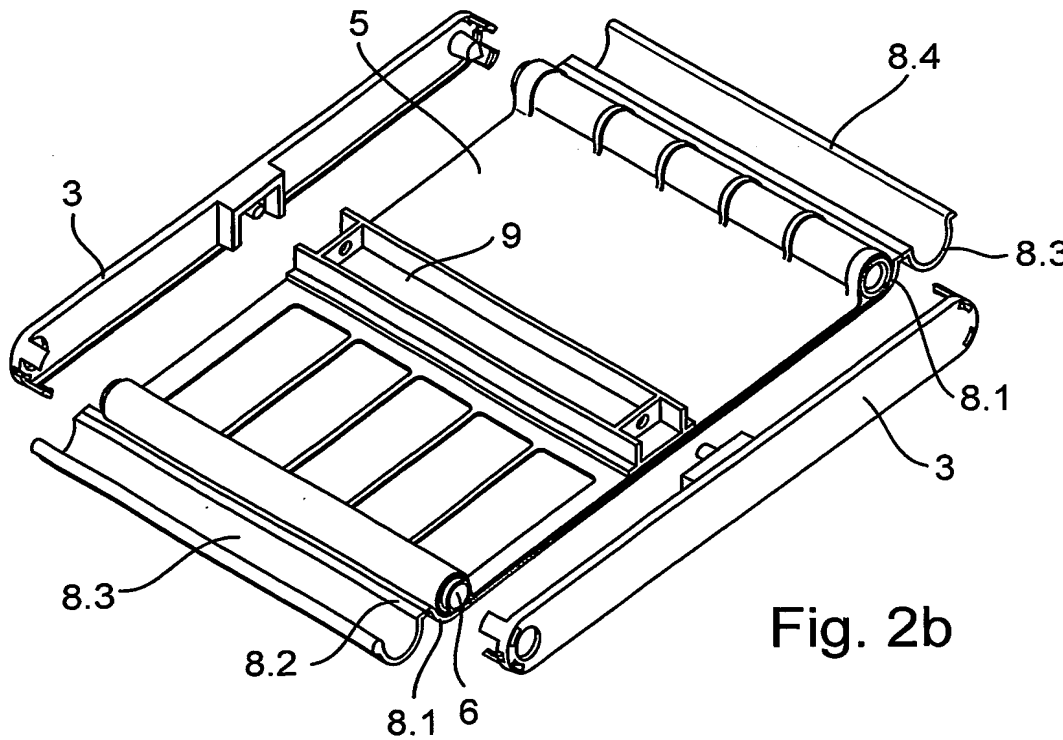


Fig. 2b



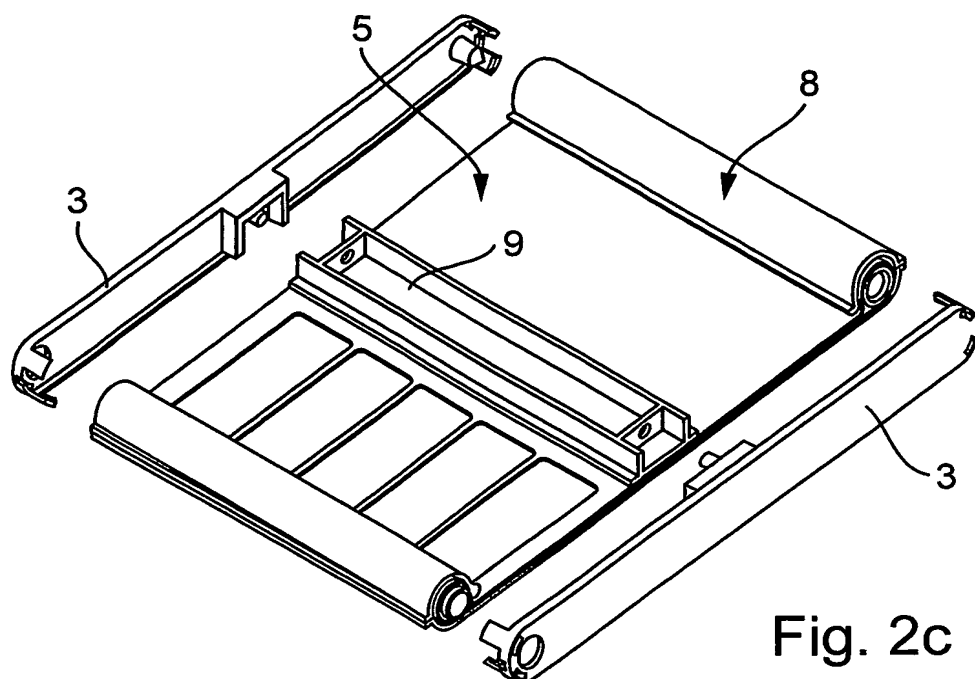


Fig. 2c

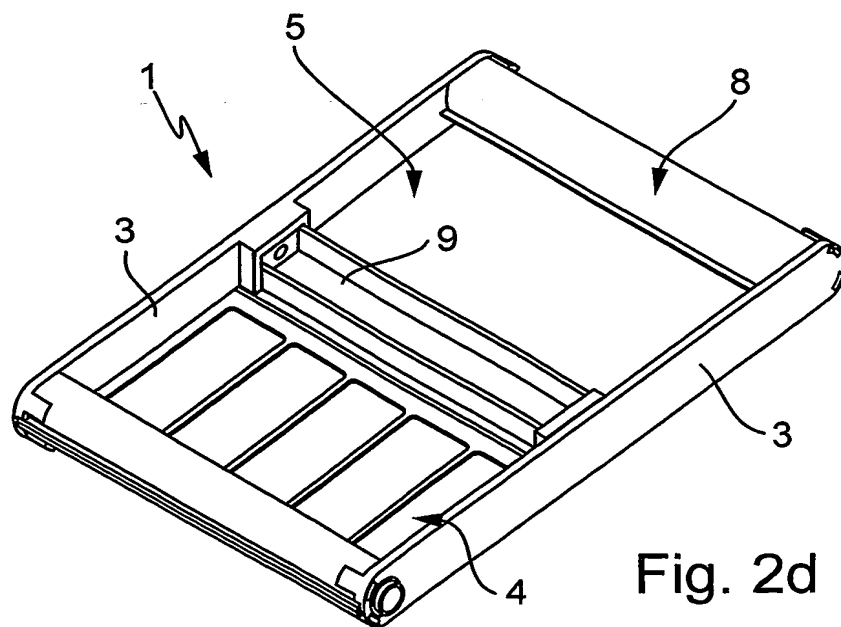
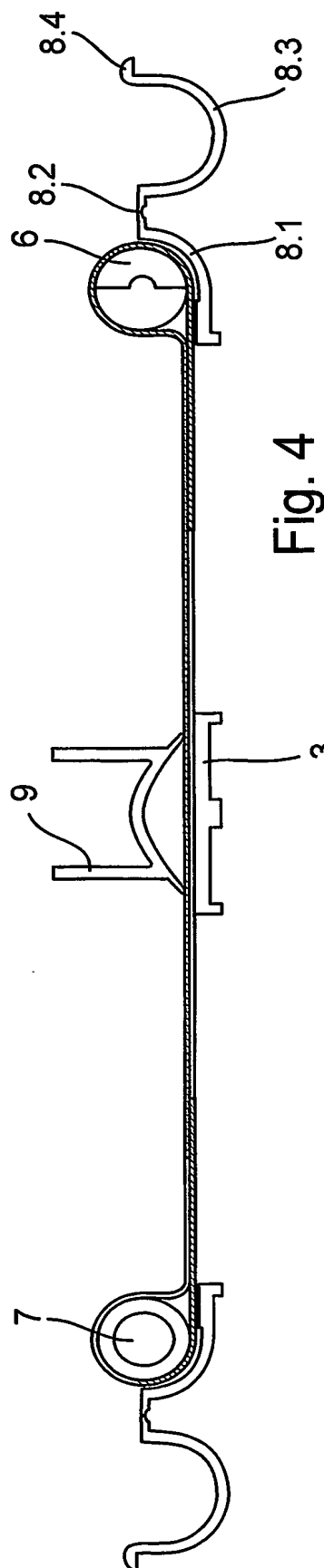
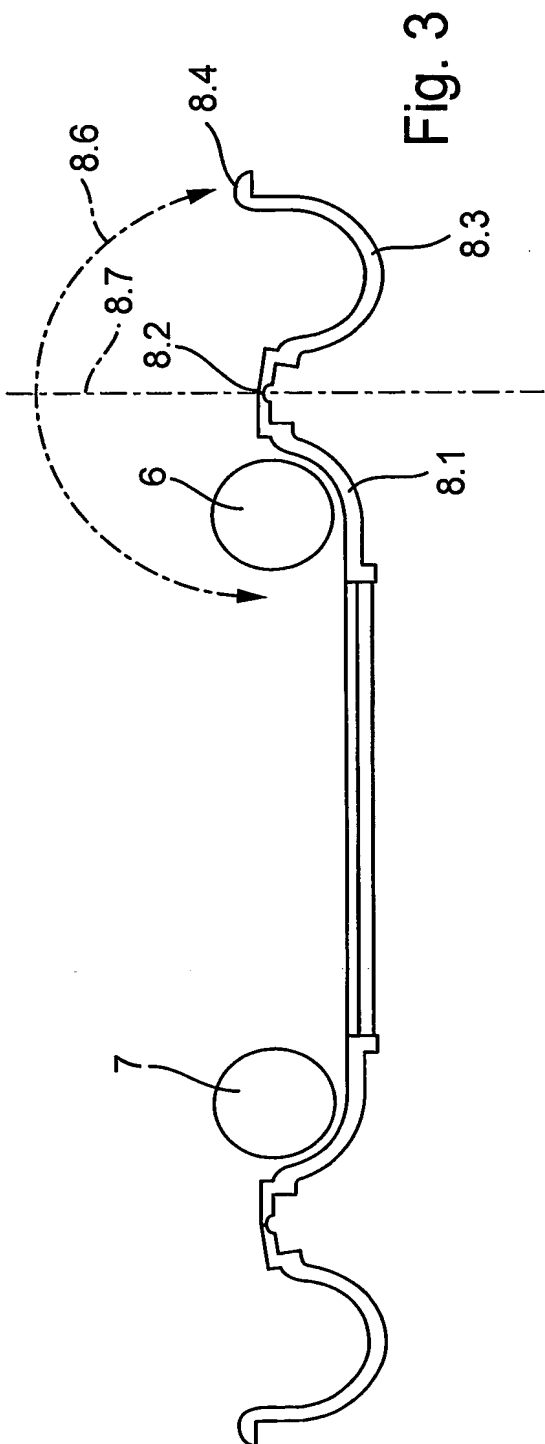


Fig. 2d



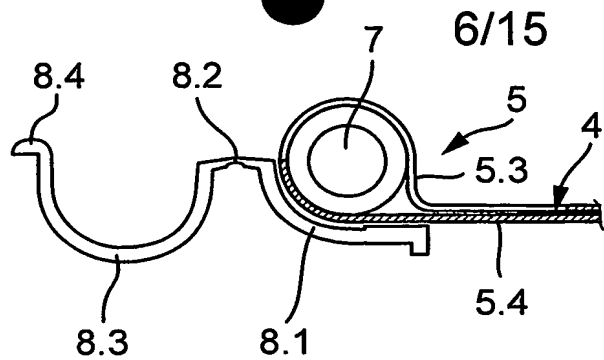


Fig. 5a

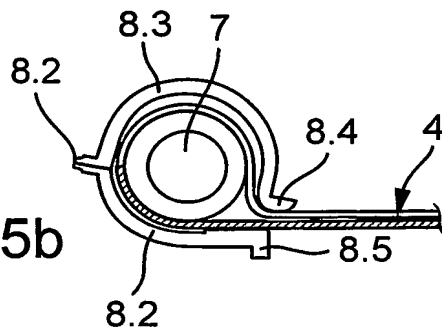


Fig. 5b

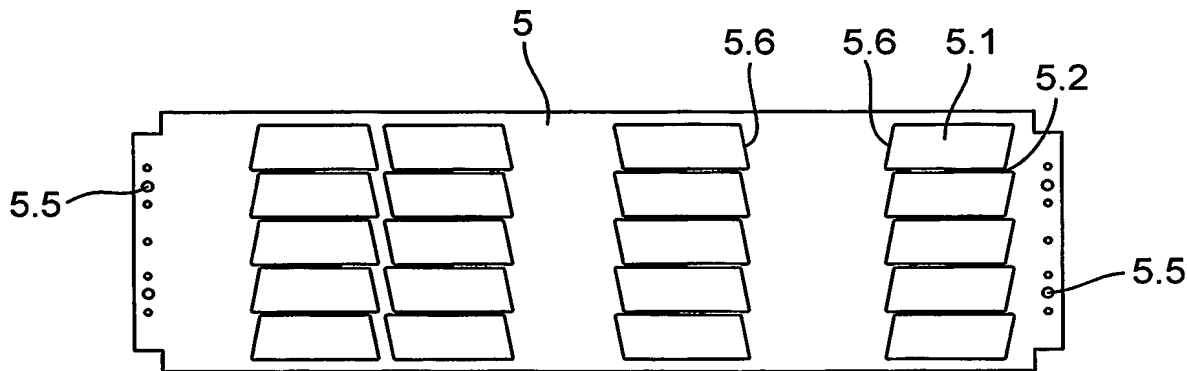


Fig. 7a

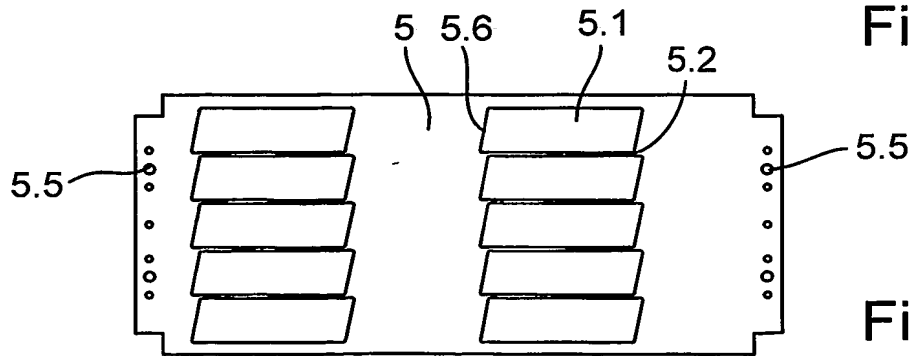


Fig. 7b

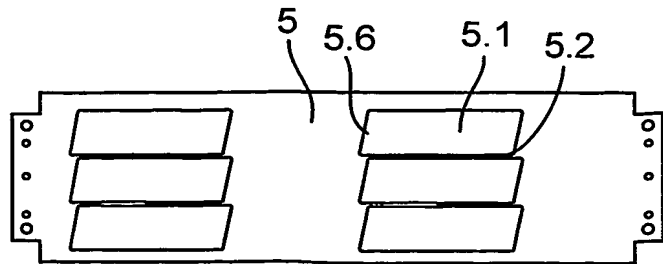


Fig. 7c

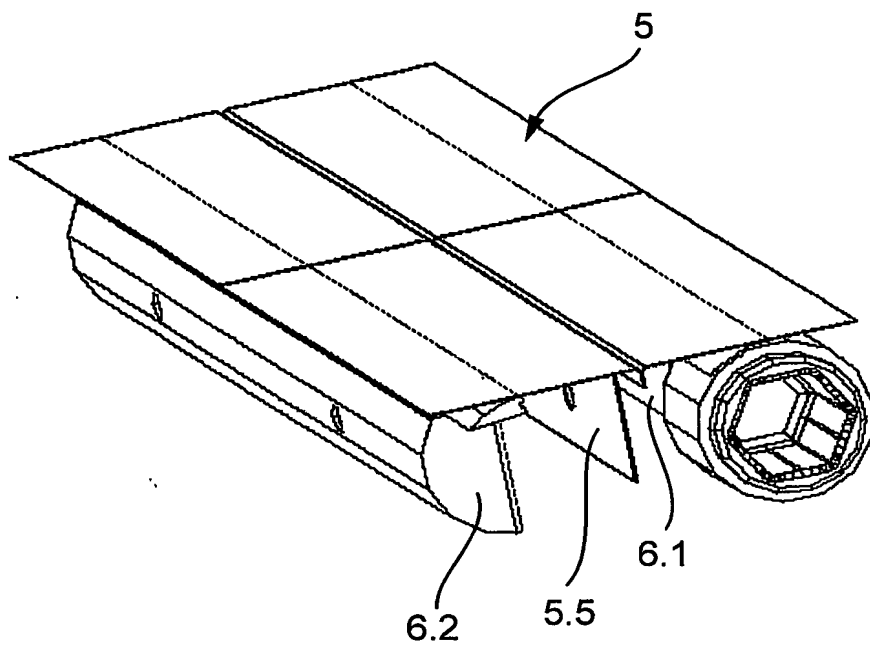


Fig. 6a

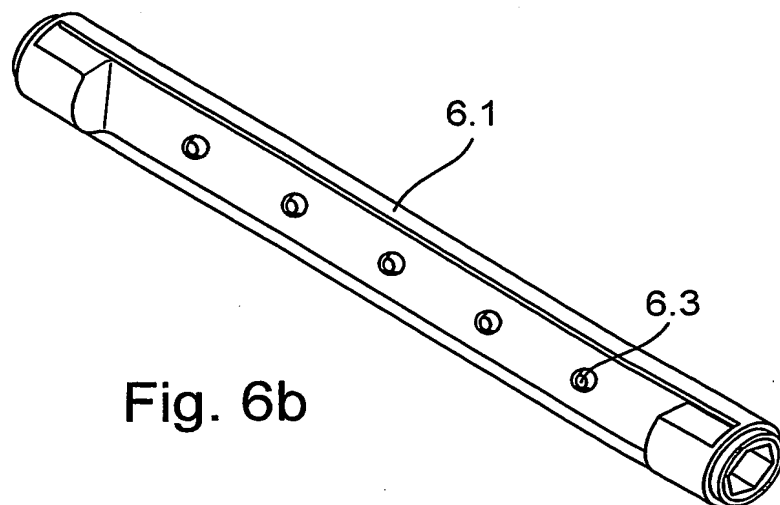


Fig. 6b

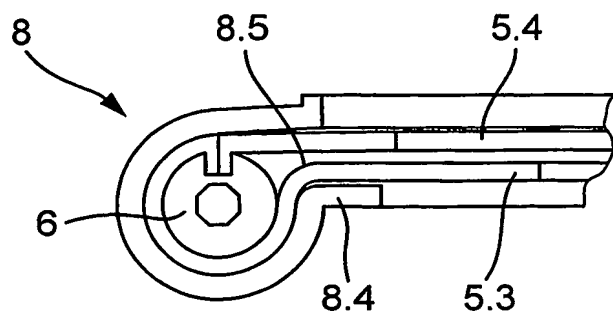


Fig. 8

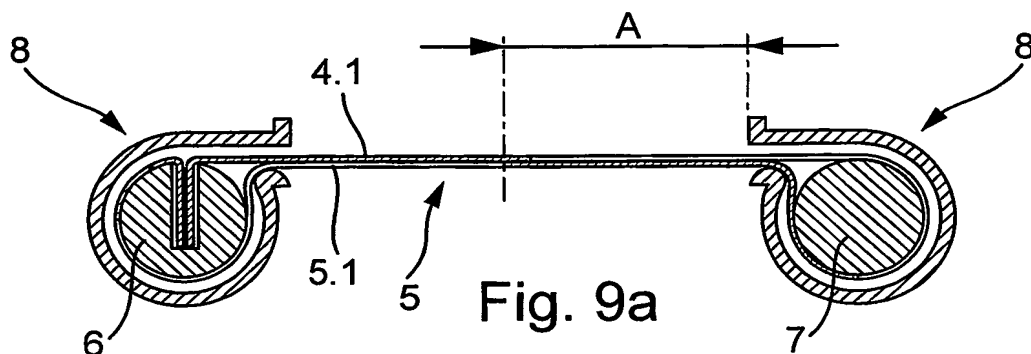


Fig. 9a

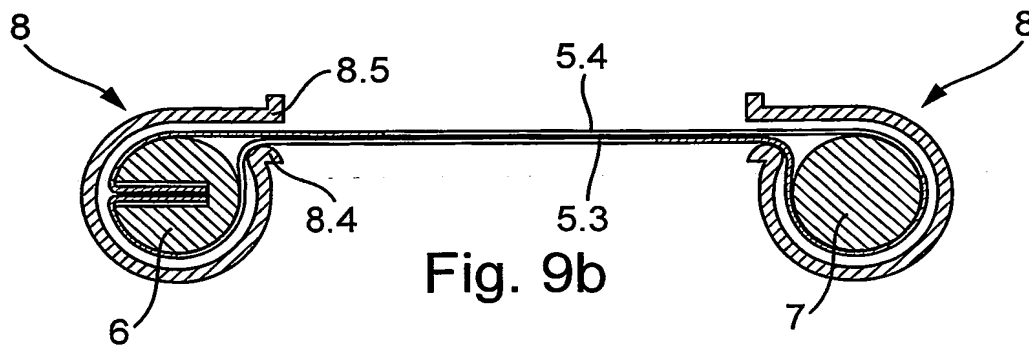


Fig. 9b

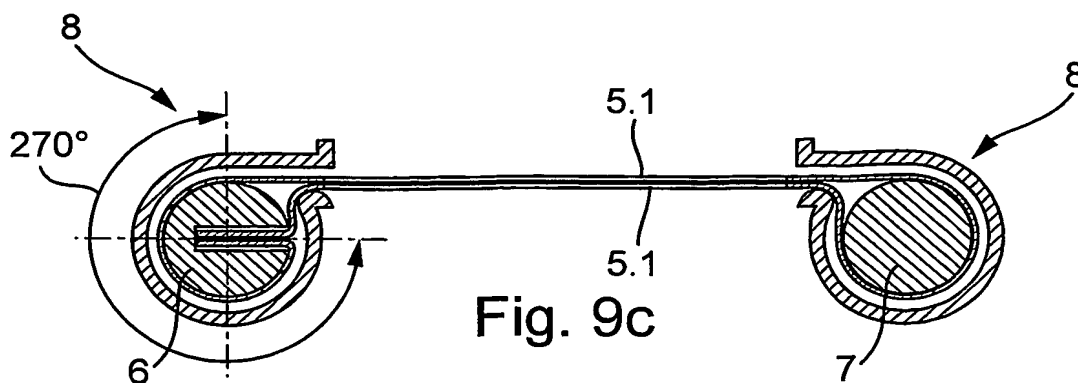


Fig. 9c

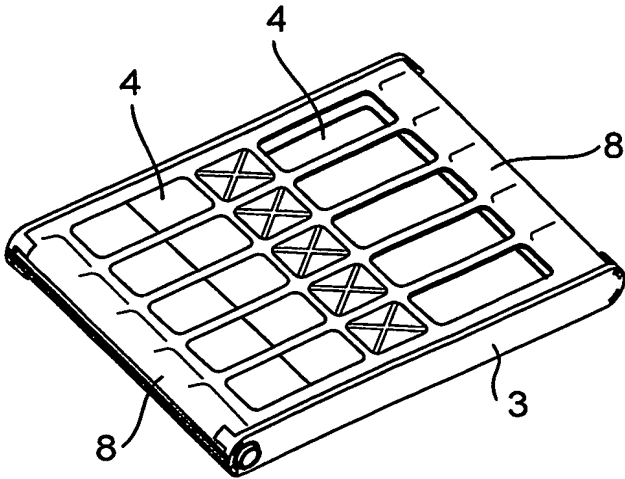


Fig. 10a

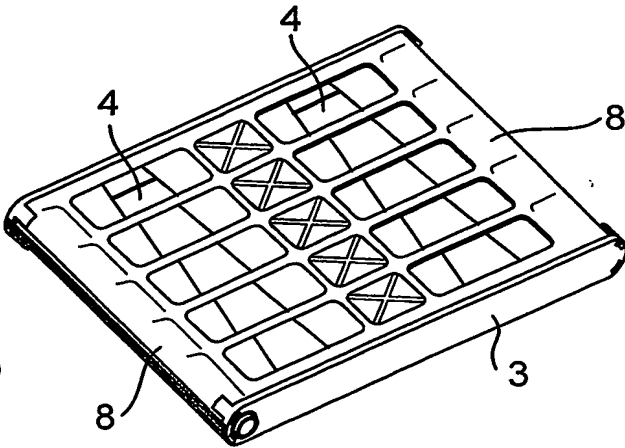


Fig. 10b

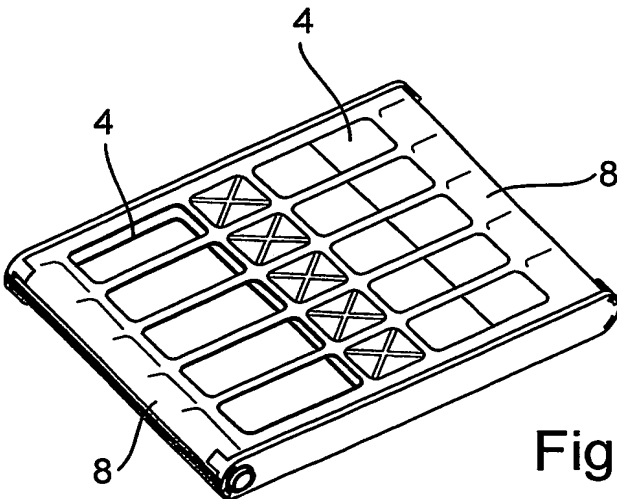


Fig. 10c

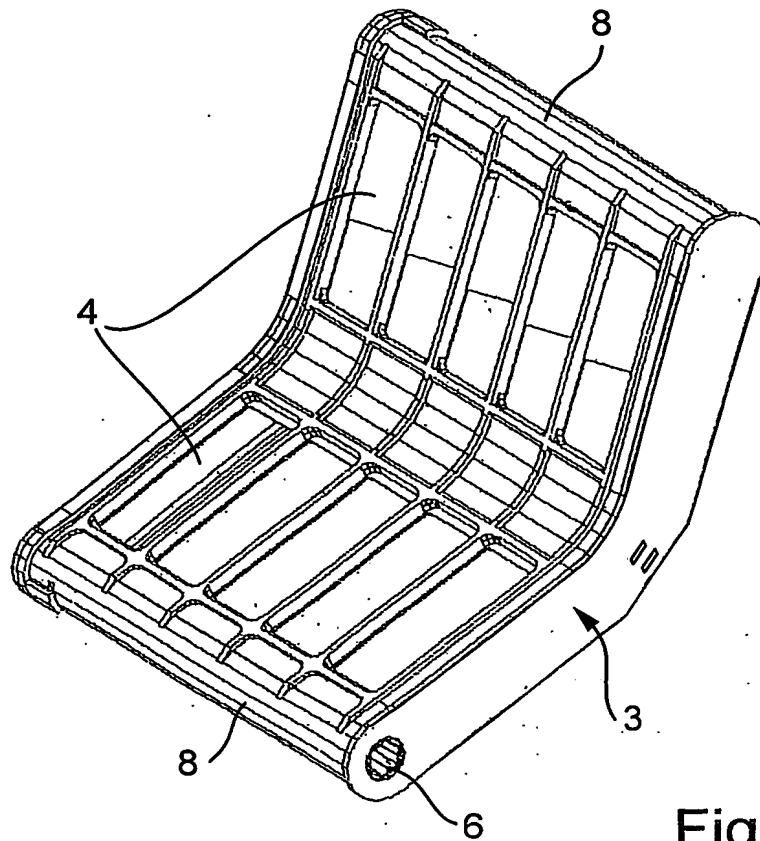


Fig. 11

BEST AVAILABLE COPY

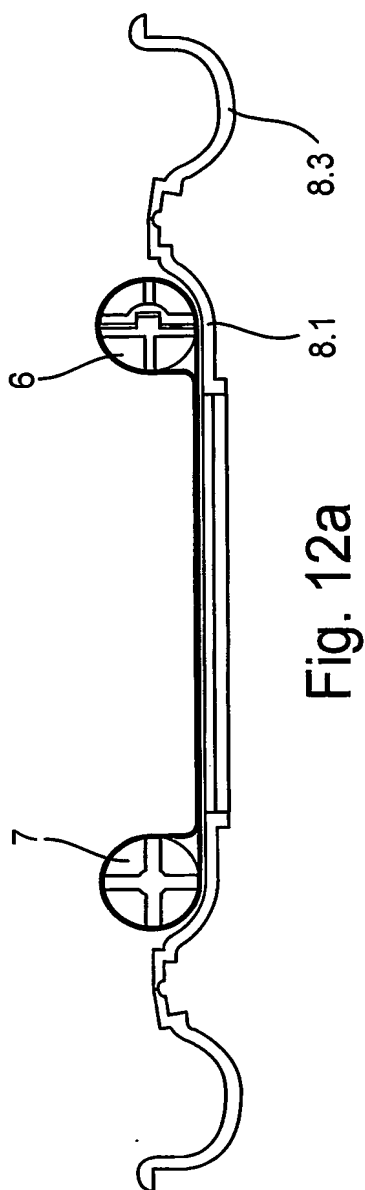


Fig. 12a

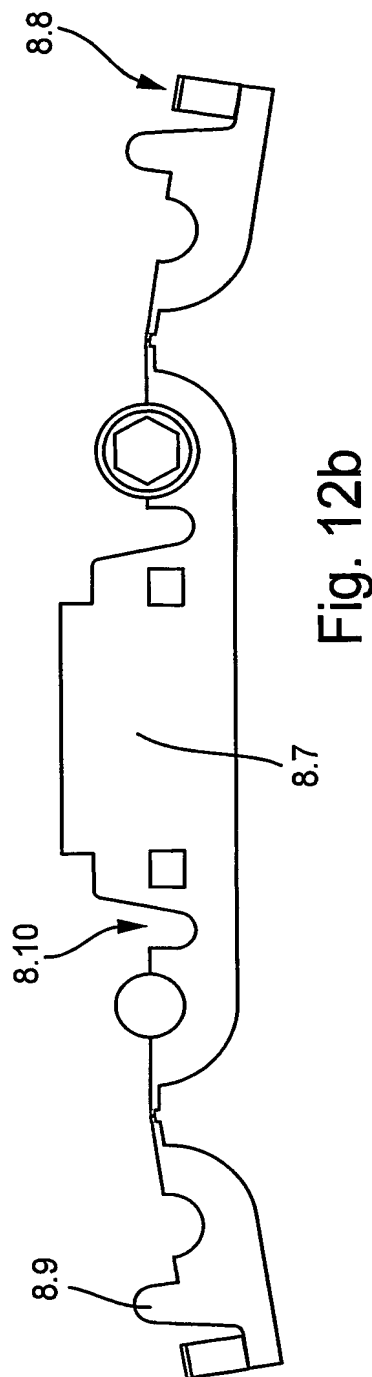
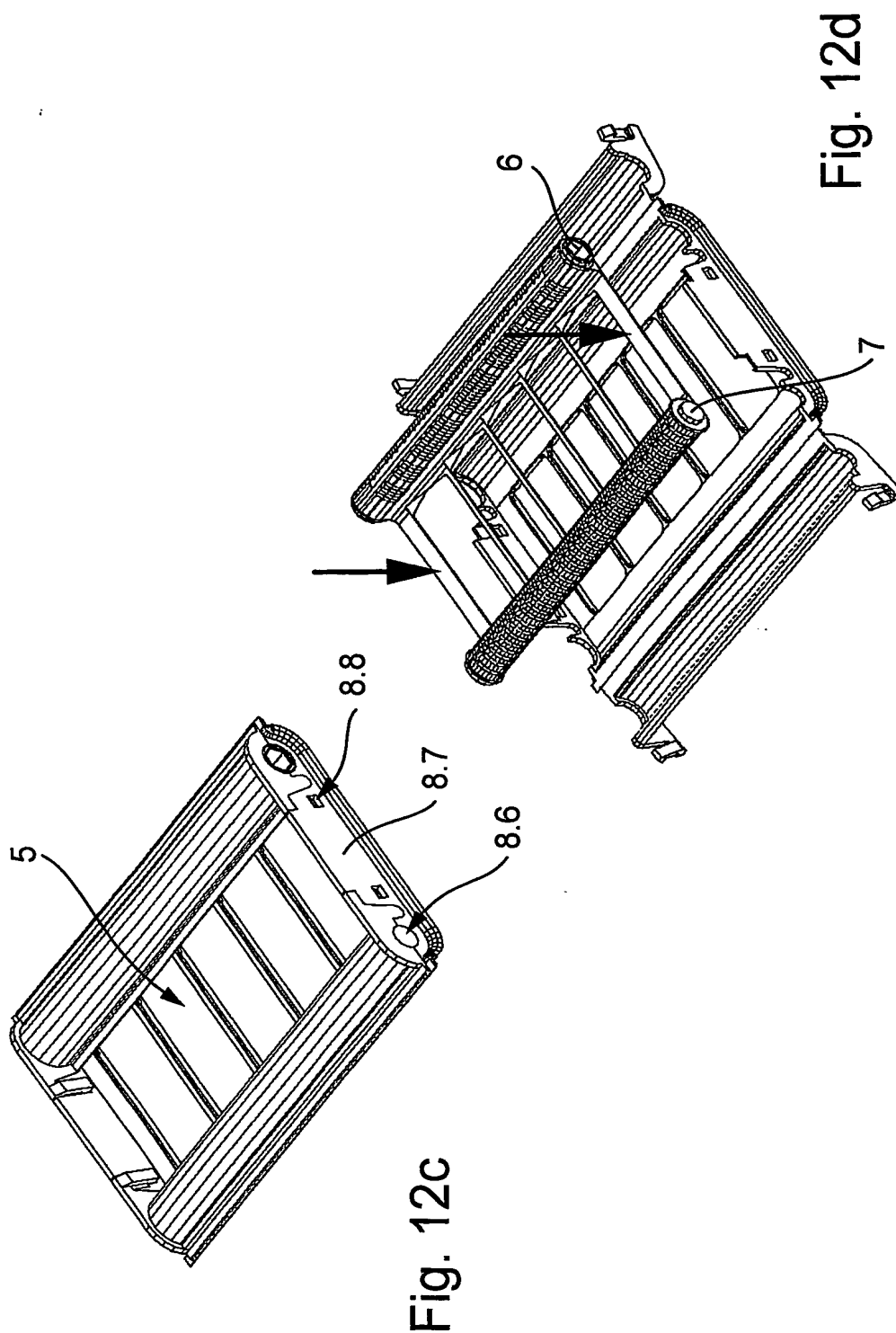


Fig. 12b



12/15



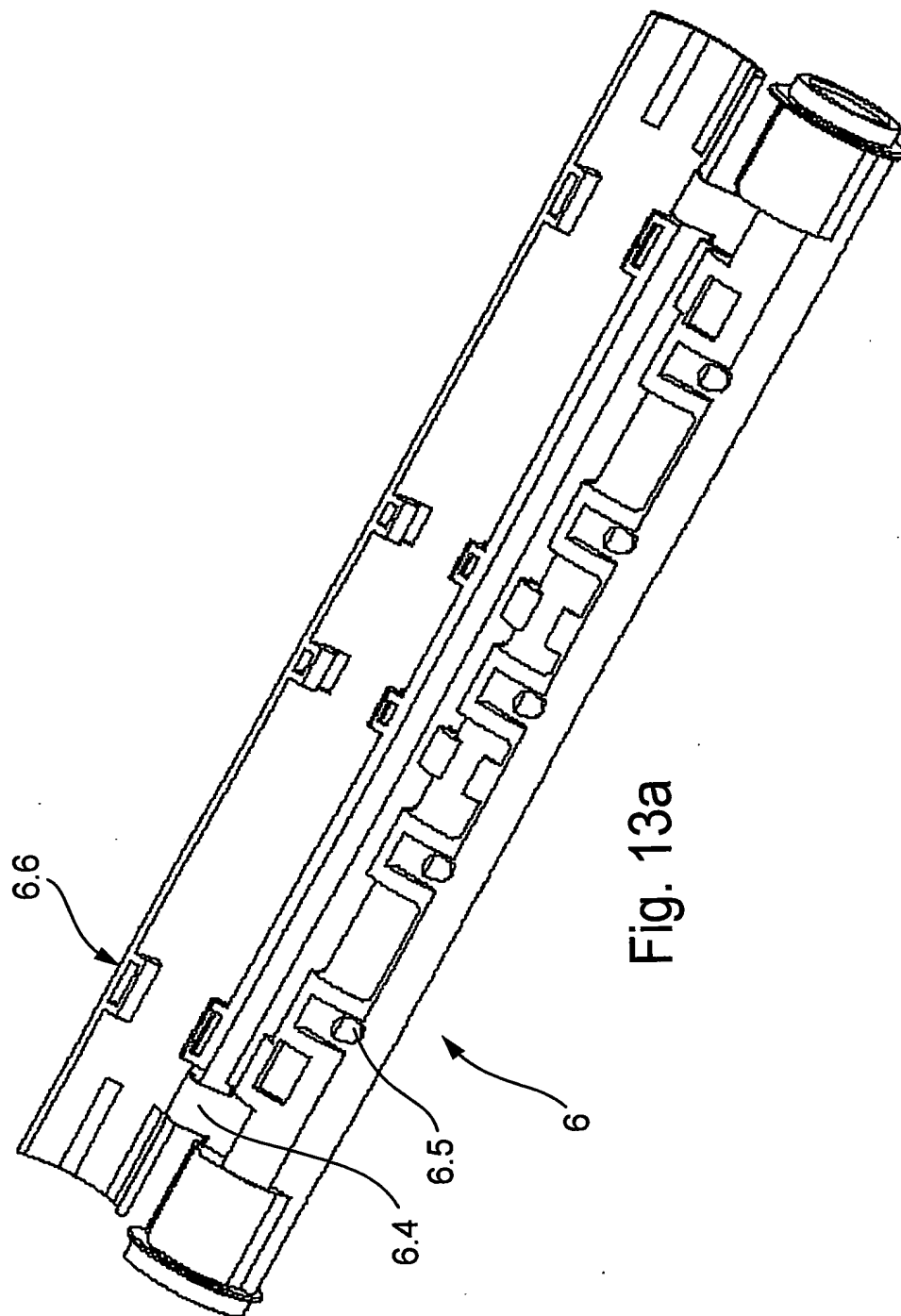


Fig. 13a

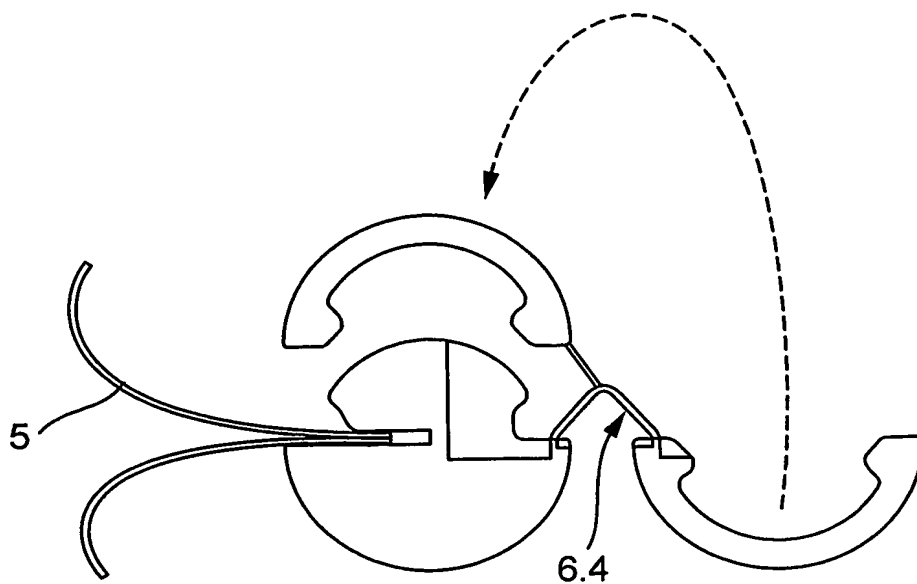


Fig. 13b

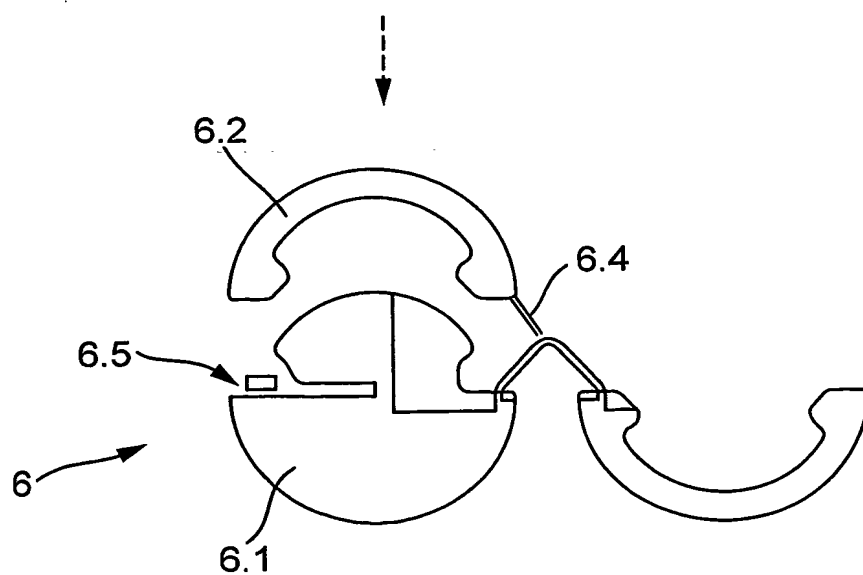


Fig. 13c

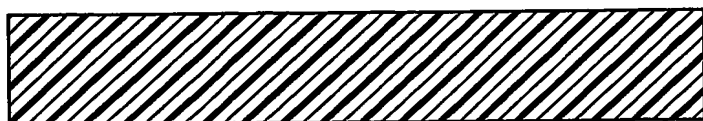


Fig. 14a

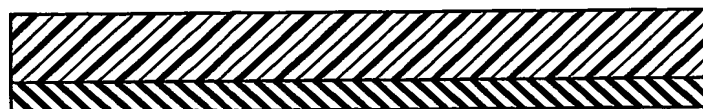


Fig. 14b

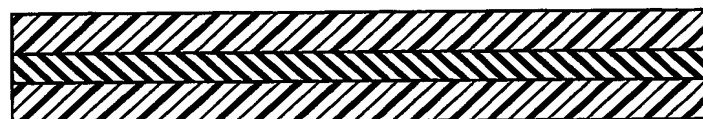


Fig. 14c



5

BEST AVAILABLE COPY

ERZATZBLATT (REGEL 26)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Search No.

PCT/EP 03/08915

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60H1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60H F24F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 916 021 A (DANIEAU JACQUES) 29 June 1999 (1999-06-29) column 1, line 66 -column 3, line 44; figures 1,4	1-29
A	DE 23 43 074 A (SCHMIEDING KG ERNST) 20 March 1975 (1975-03-20) page 3 -page 4; figures 1,2	10,11,14
A	DE 198 01 979 A (DENSO CORP) 30 July 1998 (1998-07-30) column 8, line 66 -column 15, line 22; figures 8-13	12,19-23
A	US 5 632 672 A (HIGASHIHARA AKIHITO) 27 May 1997 (1997-05-27) column 6, line 36 - line 66; figures 3A,3B	12,19-23
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 December 2003

Date of mailing of the international search report

02/01/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gumbel, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 03/08915

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 5 901 943 A (TSUNODA ISAO)  11 May 1999 (1999-05-11)  figure 3</p> <p>-----</p>	15

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/08915

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 5916021	A	29-06-1999	FR	2746715 A1		03-10-1997
			BR	9701578 A		11-08-1998
			DE	19711209 A1		30-10-1997
			ES	2134715 A1		01-10-1999
DE 2343074	A	20-03-1975	DE	2343074 A1		20-03-1975
DE 19801979	A	30-07-1998	JP	10203137 A		04-08-1998
			DE	19801979 A1		30-07-1998
US 5632672	A	27-05-1997	JP	8104124 A		23-04-1996
US 5901943	A	11-05-1999	JP	9220923 A		26-08-1997

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationaler Zeichen

PCT/EP 03/08915

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B60H1/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RESEARCHIERTE GEBIETE**

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B60H F24F

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 916 021 A (DANIEAU JACQUES) 29. Juni 1999 (1999-06-29) Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 3, Zeile 44; Abbildungen 1,4	1-29
A	DE 23 43 074 A (SCHMIEDING KG ERNST) 20. März 1975 (1975-03-20) Seite 3 - Seite 4; Abbildungen 1,2	10,11,14
A	DE 198 01 979 A (DENSO CORP) 30. Juli 1998 (1998-07-30) Spalte 8, Zeile 66 - Spalte 15, Zeile 22; Abbildungen 8-13	12,19-23
A	US 5 632 672 A (HIGASHIHARA AKIHITO) 27. Mai 1997 (1997-05-27) Spalte 6, Zeile 36 - Zeile 66; Abbildungen 3A,3B	12,19-23
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Dezember 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/01/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gumbel, A



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 901 943 A (TSUNODA ISAO) 11. Mai 1999 (1999-05-11) Abbildung 3 -----	15

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/03915

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5916021	A	29-06-1999	FR	2746715 A1	03-10-1997
			BR	9701578 A	11-08-1998
			DE	19711209 A1	30-10-1997
			ES	2134715 A1	01-10-1999
DE 2343074	A	20-03-1975	DE	2343074 A1	20-03-1975
DE 19801979	A	30-07-1998	JP	10203137 A	04-08-1998
			DE	19801979 A1	30-07-1998
US 5632672	A	27-05-1997	JP	8104124 A	23-04-1996
US 5901943	A	11-05-1999	JP	9220923 A	26-08-1997